

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-354372

(P2001-354372A)

(43) 公開日 平成13年12月25日 (2001. 12. 25)

(51) Int. Cl.⁷

B 6 6 B 5/06
5/04

識別記号

F I

B 6 6 B 5/06
5/04

テームコード* (参考)

C 3 F 3 0 4
D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-178845 (P2000-178845)

(22) 出願日 平成12年6月14日 (2000. 6. 14)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 加藤 久夫

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72) 発明者 谷野 純一

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(74) 代理人 100082175

弁理士 高田 守 (外3名)

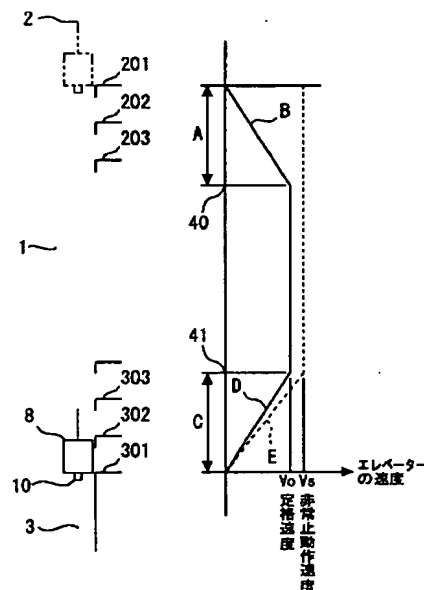
Fターム(参考) 3F304 CA13 DA24 EA05 EA18

(54) 【発明の名称】 エレベーター装置

(57) 【要約】

【課題】 高速運転されるエレベーターにおいて昇降路
終端の昇降余裕距離を短縮でき、建物のスペースを有効
利用できるエレベーター装置を得る。

【解決手段】 昇降路1の所定終端領域Cにおいて所定
減速特性線Dにより下降する昇降体8が故障等のため
に、所定終端領域Cにおける昇降体8位置に対応した過
速度特性線Eを超えた速度である場合に異常時制動制御
装置が動作する。これにより、非常止め作動装置が動作
し非常止め装置10が制動動作して過速度特性Eよりも
高速で下降する昇降体8を停止する。したがって、所定
終端領域Cにおいて所定終端領域C以外を昇降するとき
の非常止め制動動作速度に対応した緩衝性能を有する緩
衝器が不要になる。このため、昇降路1終端の昇降体8
の昇降余裕距離を短縮できて、昇降路1の構築費、緩衝
器の製作費を節減する。



1: 昇降路
8: 昇降体
10: 非常止め装置
301: 第一底部緩衝器
(最下方の底部緩衝器)

A: 所定終端領域
B: 所定減速特性線
C: 所定終端領域
D: 所定減速特性線
E: 過速度特性線

【特許請求の範囲】

【請求項1】 昇降路に立設された案内レールに案内されて上記昇降路を昇降し、上記昇降路の所定終端領域において所定減速特性によって終端方向運転される昇降体と、この昇降体に設けられて要時に動作して上記案内レールに係合して制動動作する非常止め装置と、要時に作動して上記非常止め装置を制動動作させる非常止め作動装置と、上記所定減速特性に沿うと共に上記所定減速特性よりも高速側に設定された過速度特性を記憶し、上記昇降体の上記終端方向運転時における位置に対応した速度の検出値が上記過速度特性による速度よりも高速であるときに出力を発生して上記非常止め作動装置を作動させる異常時制動制御装置とを備えたエレベーター装置。

【請求項2】 昇降路の最下方の底部乗場よりも上方位置で異常時制動制御装置の動作によって非常止め装置が制動動作した場合に、上記最下方の底部乗場位置へ到達する前に昇降体が停止する速度に対応して過速度特性を設定したことを特徴とする請求項1記載のエレベーター装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、昇降路の所定終端領域において所定減速特性によって昇降体が終端方向運転されるエレベーター装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図7～図12は、従来のエレベーター装置を示す図で、図7は概念的に示す縦断面図、図8は図7のエレベーター装置に設けられた調速機の正面図、図9は図8の側面図、図10は調速機の動作状態を示す図8相当図、図11は図7のエレベーター装置の運転速度特性を示すグラフ、図12は図7のエレベーター装置の緩衝器の動作状態を示す図7相当図である。図において、1はエレベーター装置の昇降路である。

【0003】2は昇降路1の頂部、201～203はそれぞれ頂部2寄りに設けられた終端階乗場で、201は最上部に設けられた第一頂部乗場、202は第一頂部乗場201の下に設けられた第二頂部乗場、203は第二頂部乗場202の下に設けられた第三頂部乗場である。

【0004】3は昇降路1の底部、301～303はそれぞれ底部3寄りに設けられた終端階乗場で、301は最下部に設けられた第一底部乗場、302は第一底部乗場301の上に設けられた第二底部乗場、303は第二底部乗場302の上に設けられた第三底部乗場である。

【0005】4は昇降路1の上方に設けられた機械室、5は機械室4に設けられた制御盤、6は機械室4に設けられた巻上機、7は巻上機6に巻掛けられた主索で、一端にかご8、他端につり合おもり9が連結されている。10はかご8の下部に設けられた非常止め装置で、要時に動作して昇降路1に立設されてかご8の昇降を案内する案内レール（図示しない）に係合して制動動作する。

【0006】11は昇降路1底部3に立設されてかご8に対向して配置された緩衝器、12は機械室4に設けられた調速機であって詳細は後述する。13は無端状に形成されて調速機12に巻掛けられて昇降路1に吊下され、一側がかご8に所定の保持力によって保持された調速機ロープ、14は張り車で、昇降路1底部3に設けられて調速機ロープ13の下垂湾曲部に跨装されて調速機ロープ13に張力を付与する。

【0007】15は調速機12のフレーム、16はフレーム15に水平軸を介して枢持されて調速機ロープ13が巻掛けられた調速車、17はフレーム15に枢着された鉛直軸、18は調速車16の回転を鉛直軸17に伝動するかさ歯車機構、19は鉛直軸17にすきまばめされてフレーム15の上側に配置された摺動筒、20は鉛直軸17の上端に固定された支持腕、21は上端が支持腕20の端部に枢着されて支持腕20の両側に設けられた回動腕である。

【0008】22は回動腕21の下端に装着された錘、23は一端が回動腕21の長手中間に枢着され他端は摺動筒19の上端に枢着された連結腕、24は鉛直軸17にすきまばめされて摺動筒19と支持腕20の間に配置された圧縮コイルばねからなる付勢体、25は長手中間が摺動筒19の側面に枢着された作動腕、26は下端に鉤27が設けられ上側の図8における左側がフレーム15に枢着された鉤金具である。

【0009】28は一端がフレーム15の上端寄りに枢着され他端は作動腕25の一端部に枢着された支持リンク、29は一端が作動腕25の他端部に枢着され他端は鉤金具26の上側の図8における右側に枢着された作動リンク、30はフレーム15の下部外側寄りに設けられて調速機ロープ13と対向して配置されたロープ受け体、31はフレーム15の下部に設けられて両側の調速機ロープ13の間に配置されて長手が水平に配置された回動軸32を枢持した軸受体である。

【0010】33はフレーム15の下部に配置されて両側の調速機ロープ13の間に配置され一側の調速機ロープ13を介してロープ受け体30に対向して配置されたロープ抑え体、34はロープ抑え体33の上部に形成されて鉤27と掛合する掛合部、35は長手が水平に配置されてロープ抑え体33に枢持された支持軸、36は長手が支持軸35の長手に直交して配置され一端が支持軸35に固定され他端は軸受体31の回動軸32にすきまばめされた連結棒である。

【0011】37は連結棒36にすきまばめされた圧縮コイルばねからなる制動ばねで、両端にそれぞれ設けられて連結棒36にすきまばめされたばね受け具38を介して軸受体31とロープ抑え体33の間に配置されている。39はロープ受け体30、軸受体31、ロープ抑え体33、制動ばね37を主要部材として構成された調速機ロープ13の拘束機構である。

【0012】また、図11において、40は第三頂部乗場203位置よりも下方に設定された頂部減速位置、Aは頂部減速位置40と第一頂部乗場201位置の間に形成された頂部の所定終端領域、Bは所定終端領域Aにおける所定減速特性線である。41は第三底部乗場303位置よりも上方に設定された底部減速位置、Cは底部減速位置41と第一底部乗場301位置の間に形成された底部の所定終端領域、Dは所定終端領域Cにおける所定減速特性線である。

【0013】また、V0はエレベーターの定格速度、Vsはエレベーター装置に異常が発生してかご8が定格速度を超えた超過速度で昇降したときに、調速機12の動作を介して非常止め装置10が制動動作するときのかご8速度で、超過速度Vsは一般的に定格速度V0の130%程度に設定される。

【0014】従来のエレベーター装置は上記のように構成され、通常時は調速機12の拘束機構39における掛合部34が、鉤金具26の鉤27と掛合してロープ抑え体33が図8に示すように上昇位置に保持される。この状態では調速機ロープ13がロープ受け体30及びロープ抑え体33の両者の間に上記両者に接触することなく配置される。

【0015】そして、制御盤5の動作によって巻上機6が付勢されると、主索7が駆動されてかご8及びつり合おもり9が互いに反対方向へ昇降し、例えば頂部減速位置40と底部減速位置41の間を停止することなく昇降する場合は定格速度V0によって昇降する。また、所定終端領域A、Cにおいて第一頂部乗場201又は第一底部乗場301の方向へ、すなわち終端方向へ運転されるときには所定減速特性線B、Dによって減速制御される。

【0016】また、かご8の昇降によって調速機ロープ13が駆動されて、調速機12の調速車16が回転する。これにより、鉛直軸17が回転して錘22が鉛直軸線の回りを回転する。そして、鉛直軸17の回転速度が増すことによる遠心力に応じて錘22が上昇変位する。この錘22の上昇変位による回動腕21の回動を介し、付勢体24の付勢力に抗して摺動筒19が上昇変位する。

【0017】そして、かご8の下降速度が超過速度Vsに達することによる摺動筒19の上昇変位、すなわち所定位置を超えた摺動筒19の上昇変位により作動腕25が図8において時計方向に回動する。この作動腕25の回動により作動リンク29を介して鉤金具26が図8において反時計方向に回動する。これにより、鉤27とロープ抑え体33の掛合部34との掛合が解消されて、ロープ抑え体33が自重によって下降して図10に示す状態となる。

【0018】この状態において、調速機ロープ13がロープ受け体30及びロープ抑え体33により制動ばね3

7の押圧力によって挟圧されて、移動が拘束されて停止する。しかし、引き続いてかご8が下降するのでかご8における調速機ロープ13の保持が解除されて、調速機ロープ13に対して相対的にかご8が下降変位する。このかご8の調速機ロープ13に対する相対変位によって詳細な説明を省略するが非常止め装置10が案内レールに係合して制動動作する。これによって、かご8の超過速度Vsによる下降が制動されて停止する。

【0019】なお、非常止め装置10の制動動作によるかご8の停止距離SAは、およそ停止距離SA=超過速度Vs²/2×9.8m/s²である。また、かご8が超過速度Vsで緩衝器11に衝突したときの緩衝器11の緩衝作動行程SBも、非常止め装置10の制動動作によるかご8の停止距離SAとほぼ同じである。

【0020】また、かご8が下降運転され所定終端領域Cにおいて第一底部乗場301の方向へ運転されるときには所定減速特性線Dによって減速制御される。このため、通常状態において調速機12が動作することなく非常止め装置10が制動動作することもない。したがって、緩衝器11の緩衝作動行程SBをさらに短くすることもできる。

【0021】しかし、巻上機6の制動機(図示しない)の故障を想定して、所定終端領域Cにおいてもかご8が超過速度Vs直前の速度によって緩衝器11に衝突する事態を考慮し、前述の緩衝作動行程SBを有する緩衝器11が設けられている。このため、例えば高速エレベーターの場合であって緩衝作動行程SBが10mを超えるときに、緩衝器11の自由高さが20mを超える。したがって、第一底部乗場301から昇降路1の底部3面までの深さが20mを超えることになる。

【0022】また、故障によってかご8が緩衝器11に衝突して緩衝器11を圧縮した状態では、図12に示すように第一底部乗場301から緩衝作動行程SB距離下方へかご8が下降する。また、この状態において図12に示すようにつり合おもり9が通常状態における上昇位置からさらに緩衝作動行程SB相当距離上昇する。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来のエレベーター装置において、エレベーターの定格速度の高速化に対応して背丈の高い緩衝器11が必要になる。そして、緩衝器11の背丈に応じて第一底部乗場301から昇降路1の底部3面までの深さ、すなわち昇降路1のビット深さが殊の外深くなる。また、昇降路1のビット深さに応じて昇降路1頂部2におけるつり合おもり9の上昇余裕高さも高く設定することが必要となる。

【0024】したがって、昇降路1の構築費、緩衝器11の製作費が高むという問題点があった。また、昇降路1頂部2におけるつり合おもり9の上昇余裕が得にくくなることのために、第一頂部乗場201ないし第二頂部乗場202が設置不能となってエレベーターが設置され

る建物の計画に差し支えが生じるという問題点があった。

【0025】この発明は、かかる問題点を解消するためになされたものであり、高速運転されるエレベーターにおいて昇降体の昇降路終端における昇降余裕距離を短縮できるエレベーター装置を得ることを目的とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】この発明に係るエレベーター装置においては、昇降路に立設された案内レールに案内されて昇降路を昇降し、昇降路の所定終端領域において所定減速特性によって終端方向運転される昇降体と、この昇降体に設けられて要時に動作して案内レールに係合して制動動作する非常止め装置と、要時に作動して非常止め装置を制動動作させる非常止め作動装置と、所定減速特性に沿うと共に所定減速特性よりも高速側に設定された過速度特性を記憶し、昇降体の終端方向運転時における位置に対応した速度の検出値が過速度特性による速度よりも高速であるときに出力を発して非常止め作動装置を作動させる異常時制動制御装置とが設けられる。

【0027】また、この発明に係るエレベーター装置においては、昇降路の最下方の底部乗場よりも上方位置で異常時制動制御装置の動作によって非常止め装置が制動動作した場合に、最下方の底部乗場位置へ到達する前に昇降体が停止する速度に対応して過速度特性が設定される。

【0028】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1～図6は、この発明の実施の形態の一例を示す図で、図1は概念的に示す縦断面図、図2は図1のエレベーター装置の運転速度特性を示すグラフ、図3は図1のエレベーター装置に設けられた調速機の正面図、図4は図3の側面図、図5は調速機の動作状態を示す図3相当図、図6は図1のエレベーター装置に設けられた異常時制動制御装置の電気的接続を概念的に示す図である。図において、1はエレベーター装置の昇降路である。

【0029】2は昇降路1の頂部、201～203はそれぞれ頂部2寄りに設けられた終端階乗場で、201は最上部に設けられた第一頂部乗場、202は第一頂部乗場201の下に設けられた第二頂部乗場、203は第二頂部乗場202の下に設けられた第三頂部乗場である。

【0030】3は昇降路1の底部、301～303はそれぞれ底部3寄りに設けられた終端階乗場で、301は最下部に設けられた第一底部乗場、302は第一底部乗場301の上に設けられた第二底部乗場、303は第二底部乗場302の上に設けられた第三底部乗場である。

【0031】4は昇降路1の上方に設けられた機械室、5は機械室4に設けられた制御盤、6は機械室4に設けられた巻上機、7は巻上機6に巻掛けられた主索で、一端にかごからなる昇降体8、他端につり合おもり9が連

結されている。10は昇降体8の下部に設けられた非常止め装置で、要時に動作して昇降路1に立設されて昇降体8の昇降を案内する案内レール（図示しない）に係合して制動動作する。

【0032】12は機械室4に設けられた調速機であり詳細は後述する。13は無端状に形成されて調速機12に巻掛けられて昇降路1に吊下され、一側が昇降体8に所定の保持力によって保持された調速機ロープ、14は張り車で、昇降路1底部3に設けられて、調速機ロープ13の下垂湾曲部に跨装されて調速機ロープ13に張力を付与する。

【0033】15は調速機12のフレーム、16はフレーム15に水平軸を介して枢持されて調速機ロープ13が巻掛けられた調速車、17はフレーム15に枢着された鉛直軸、18は調速車16の回転を鉛直軸17に伝動するかさ歯車機構、19は鉛直軸17にすきまばめされてフレーム15の上側に配置された摺動筒、20は鉛直軸17の上端に固定された支持腕、21は上端が支持腕20の端部に枢着されて支持腕20の両側に設けられた回動腕である。

【0034】22は回動腕21の下端に装着された錘、23は一端が回動腕21の長手中間に枢着され他端は摺動筒19の上端に枢着された連結腕、24は鉛直軸17にすきまばめされて摺動筒19と支持腕20の間に配置された圧縮コイルばねからなる付勢体、42は長手中間が摺動筒19の側面に枢着された作動腕、26は下端に鉤27が設けられ上側の図3における左側がフレーム15に枢着された鉤金具である。

【0035】28は一端がフレーム15の上端寄りに枢着され他端は作動腕42の一端部に枢着された支持リンク、29は一端が作動腕42の他端よりも摺動筒19寄りに枢着され他端は鉤金具26の上側の図3における右側に枢着された作動リンク、30はフレーム15の下部外側寄りに設けられて調速機ロープ13と対向して配置されたロープ受け体、31はフレーム15の下部に設けられて両側の調速機ロープ13の間に配置されて長手が水平に配置された回動軸32を枢持した軸受体である。

【0036】33はフレーム15の下部に配置されて両側の調速機ロープ13の間に配置され一側の調速機ロープ13を介してロープ受け体30に対向して配置されたロープ抑え体、34はロープ抑え体33の上部に形成されて鉤27と掛合する掛合部、35は長手が水平に配置されてロープ抑え体33に枢持された支持軸、36は長手が支持軸35の長手に直交して配置され一端が支持軸35に固定され他端は軸受体31の回動軸32にすきまばめされた連結棒である。

【0037】37は連結棒36にすきまばめされた圧縮コイルばねからなる制動ばねで、両端にそれぞれ設けられて連結棒36にすきまばめされたばね受け具38を介して軸受体31とロープ抑え体33の間に配置されてい

る。39はロープ受け体30、軸受体31、ロープ抑え体33、制動ばね37を主要部材として構成された調速機ロープ13の拘束機構である。

【0038】図2において、40は第三頂部乗場203位置よりも下方に設定された頂部減速位置、Aは頂部減速位置40と第一頂部乗場201位置の間に形成された頂部の所定終端領域、Bは所定終端領域Aにおける所定減速特性線である。41は第三底部乗場303位置よりも上方に設定された底部減速位置、Cは底部減速位置41と第一底部乗場301位置の間に形成された底部の所定終端領域、Dは所定終端領域Cにおける所定減速特性線である。

【0039】Eは所定終端領域Cにおける所定減速特性線Dに沿うと共に所定減速特性Dよりも高速側に設定された過速度特性線で、例えば所定減速特性Dにおける速度の120%の速度特性に設定される。V0はエレベーターの定格速度、Vsはエレベーター装置に異常が発生して昇降体8が定格速度を超えた超過速度で昇降したときに、調速機12の動作を介して非常止め装置10が制動動作するときの昇降体8速度で、超過速度Vsは定格速度V0の130%程度に設定される。

【0040】43は電磁機構からなり調速機12のフレーム15に装着された非常止め作動装置で、コイル44及びコイル44の付勢によって突出動作するプランジャーからなり作動腕42における作動リンク29枢着部の反摺動筒19側の端部と対向して配置された作動部45によって構成されている。

【0041】46は異常時制動制御装置で、I/Oポート47及びROM48、CPU49、RAM50を有するコンピュータ51によって構成され、また前述の過速度特性線Eを記憶している。52は昇降体8の位置情報で、巻上機6に設けられたエンコーダー53によって検出される。54は位置情報52による昇降体8位置における昇降体8の速度情報で、前述のエンコーダー53によって検出される。55は後述する異常時制動制御装置46から要時に発せられる非常止め作動装置動作指令である。

【0042】上記のように構成されたエレベーター装置において、通常時は調速機12の拘束機構39における掛合部34が、鉤金具26の鉤27と掛合してロープ抑え体33が図3に示すように上昇位置に保持される。この状態では調速機ロープ13がロープ受け体30及びロープ抑え体33の両者の間に上記両者に接触することなく配置される。

【0043】そして、制御盤5の動作によって巻上機6が付勢されると、主索7が駆動されて昇降体8及びつり合おもり9が互いに反対方向へ昇降し、例えば頂部減速位置40と底部減速位置41の間を停止することなく昇降する場合は定格速度V0によって運転される。また、昇降体8が所定終端領域A、Cにおいて第一頂部乗場2

01又は第一底部乗場301の方向へ、すなわち終端方向へ運転されるときには所定減速特性線B、Dによって減速制御される。

【0044】また、昇降体8の昇降によって調速機ロープ13が駆動されて、調速機12の調速車16が回転する。これにより、鉛直軸17が回転して錘22が鉛直軸線の回りを回転し、また鉛直軸17の回転速度が増すことによる遠心力に応じて上昇変位する。この錘22の上昇変位による回動腕21の回動を介し、付勢体24の付勢力に抗して摺動筒19が上昇変位する。

【0045】そして、昇降体8の下降速度が超過速度Vsに達することによる摺動筒19の上昇変位、すなわち所定位置を超えた摺動筒19の上昇変位により作動腕42が図3において時計方向に回動する。この作動腕42の回動により作動リンク29を介して鉤金具26が図3において反時計方向に回動する。これにより、鉤27とロープ抑え体33の掛合部34との掛合が解消されて、ロープ抑え体33が自重によって下降して前述の図10に示す状態となる。

【0046】この状態において、調速機ロープ13がロープ受け体30及びロープ抑え体33により制動ばね37の押圧力によって挟圧されて、移動が拘束されて停止する。しかし、引き続いて昇降体8が下降するので昇降体8における調速機ロープ13の保持が解除されて、調速機ロープ13に対して相対的に昇降体8が下降変位する。この昇降体8の調速機ロープ13に対する相対変位によって詳細な説明を省略するが非常止め装置10が案内レールに係合して制動動作する。これによって、昇降体8の超過速度Vsによる下降が制動されて停止する。

【0047】また、昇降路1の所定終端領域Cにおいて所定減速特性線Dによって終端方向運転される昇降体8が故障等のために、所定終端領域Cにおける昇降体8位置に対応した過速度特性線Eを超えた速度である場合には異常時制動制御装置46が動作する。すなわち、エンコーダー53による昇降体8の位置情報52及び位置情報52による昇降体8位置における昇降体8の速度情報54の入力によって、記憶された過速度特性線Eにおける位置・速度特性が比較される。

【0048】そして、位置情報52による昇降体8位置における昇降体8の速度情報54が過速度特性線Eよりも高速であるときには、非常止め作動装置動作指令55が発せられる。これによって、非常止め作動装置43が付勢されて作動部45が上昇して対向した調速機12の作動腕42を押し上げる。このため、この作動腕42の回動により図5に示す状態となり、前述の調速機12の動作と同様に拘束機構39によって調速機ロープ13の移動が拘束される。

【0049】そして、前述の場合と同様に非常止め装置10が制動動作して過速度特性線Eよりも高速で下降する昇降体8が制動されて停止する。なお、過速度特性線

Eは、昇降路1の所定終端領域Cにおいて終端方向運転される昇降体8が、その昇降位置に対応した過速度特性線Eにおける速度を超えた速度で下降した場合に、第一底部乗場301に到達する前に停止するように設定されている。

【0050】これによって、所定終端領域Cを終端方向運転される昇降体8が、超過速度 V_s 直前の速度によって前述の図7に示す緩衝器11に衝突する事態を考慮する必要がない。このため、昇降路1終端における緩衝器11による前述の緩衝作動行程SBに係わる昇降体8の昇降余裕距離を短縮できる。そして、設定された過速度特性線Eに応じて緩衝作動行程SBの短い緩衝器を設置するか又は緩衝器の設置を省略することもできる。このため、第一底部乗場301から昇降路1の底部3面までの深さ、すなわち昇降路1のピット深さを浅くすることができる。

【0051】また、昇降路1のピットを浅くすることができるので、昇降路1頂部2におけるつり合おもり9の上昇余裕高さも少なくすることができる。したがって、昇降路1の構築費、緩衝器11の製作費を節減することができる。また、昇降路1頂部2におけるつり合おもり9の上昇余裕が少なくなるので、第一頂部乗場201ないし第二頂部乗場202を容易に設置でき、エレベーターが設置される建物の計画の自由度が向上する。

【0052】また、図1～図6の実施の形態において、過速度特性線Eを昇降路1の所定終端領域Cの全域にわたって、所定減速特性Dにおける速度の120%の速度特性に設定したものとした。しかし、第一底部乗場301から上方へ前述の停止距離 $SA = \text{超過速度 } V_s^2 / 2 \times 9.8 \text{ m/s}^2$ の位置に過速度特性線Eの上部起点を設定する。そして、この上部起点よりも上方では前述の超過速度 V_s によって非常止め装置10が制動動作するようにした構成であっても、図1～図6の実施の形態における作用を得ることができる。

【0053】また、図1～図6の実施の形態において、第一底部乗場301近くの位置では所定減速特性Dによる速度と過速度特性線Eによる速度が接近する。このため、第一底部乗場301近くにおける昇降体8の速度が、過速度特性線Eにおける速度を超過しているかどうか検出し難くなる。このような場合に、第一底部乗場301から上方へ前述の停止距離 $SA = \text{超過速度 } V_s^2 / 2 \times 9.8 \text{ m/s}^2$ の位置から下方における過速度特性線Eの所定減速特性Dに対する増率を前述の120%よりも拡大する。

【0054】これによって、位置情報52による昇降体8位置における昇降体8の速度情報54が過速度特性線Eよりも高速であることを確実に検出することができる。そして、このように構成されたエレベーター装置においても異常発生時に異常時制動制御装置46、非常止め作動装置43の動作を介して非常止め装置10が制動

動作し、過速度特性線Eよりも高速で下降する昇降体8が制動されて確実に停止する。

【0055】但し、過速度特性線Eの所定減速特性Dに対する増率を拡大した場合には、所定終端領域Cを終端方向運転される昇降体8の異常発生時に、昇降体8が制動されて停止する位置が第一底部乗場301よりも下方になる。したがって、昇降路1終端の昇降体8の昇降余裕距離を増す必要がある。

【0056】なお、図1～図6の実施の形態において、昇降体8をかごからなるものとしたが、調速機、非常止め装置が配置されたつり合おもりからなる昇降体の場合であっても、図1～図6の実施の形態における作用を得ることができる。

【0057】

【発明の効果】この発明は以上説明したように、昇降路に立設された案内レールに案内されて昇降路を昇降し、昇降路の所定終端領域において所定減速特性によって終端方向運転される昇降体と、この昇降体に設けられて要時に動作して案内レールに係合して制動動作する非常止め装置と、要時に作動して非常止め装置を制動動作させる非常止め作動装置と、所定減速特性に沿うと共に所定減速特性よりも高速側に設定された過速度特性を記憶し、昇降体の終端方向運転時における位置に対応した速度の検出値が過速度特性による速度よりも高速であるときに出力を発して非常止め作動装置を作動させる異常時制動制御装置とを設けたものである。

【0058】これによって、昇降路の所定終端領域において所定減速特性線によって終端方向運転される昇降体が故障等のために、所定終端領域における昇降体位置に対応した過速度特性線を超えた速度である場合には異常時制動制御装置が動作する。これによって、非常止め作動装置が動作して調速機の拘束機構の動作を介して非常止め装置が制動動作して過速度特性よりも高速で下降する昇降体が制動されて停止する。したがって、所定終端領域を終端方向運転される昇降体が、昇降路の所定終端領域以外を昇降するときの調速機の動作速度、すなわち昇降体の超過速度直前の速度によって緩衝器に衝突する事態を考慮する必要がない。このため、昇降路終端における昇降体の緩衝器による緩衝作動行程に係わる昇降余裕距離を短縮でき、昇降路の構築費、緩衝器の製作費を節減する効果がある。また、昇降路頂部におけるつり合おもりの上昇余裕を短縮できて、昇降路の頂部終端側に乗場を容易に設置できエレベーターが設置される建物の計画の自由度を向上する効果がある。

【0059】また、この発明は以上説明したように、昇降路の最下方の底部乗場よりも上方位置で異常時制動制御装置の動作によって非常止め装置が制動動作した場合に、最下方の底部乗場位置へ到達する前に昇降体が停止する速度に対応して過速度特性を設定したものである。

【0060】これによって、昇降路の最下方の底部乗場

よりも上方位置において昇降体が過速度特性よりも高速で下降するときに、異常時制動制御装置の動作によって非常止め装置が制動動作して昇降体が最下方の底部乗場位置に到達前に停止する。したがって、一般エレベーターの昇降路底部における緩衝器と昇降体下端との間に相当する昇降余裕距離を、昇降路底部面と昇降体下端との間に形成することによって昇降体の運転ができ、また昇降路底部に設置される緩衝器を省くことができる。このため、昇降路終端における昇降体の緩衝器による緩衝作動行程に係わる昇降余裕距離が不要になり、昇降路の構築費、緩衝器の製作費を節減する効果がある。また、昇降路頂部におけるつり合もりの上昇余裕を短縮でき、昇降路の頂部終端側に乗場を容易に設置できエレベーターが設置される建物の計画の自由度を向上する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1を概念的に示す縦断面図。

【図2】 図1のエレベーター装置の運転速度特性を示すグラフ。

【図3】 図1のエレベーター装置に設けられた調速機の正面図。

の正面図。

【図4】 図3の側面図。

【図5】 調速機の動作状態を示す図3相当図。

【図6】 図1のエレベーター装置に設けられた異常時制動制御装置の電氣的接続を概念的に示す図。

【図7】 従来のエレベーター装置を概念的に示す縦断面図。

【図8】 図7のエレベーター装置に設けられた調速機の正面図。

【図9】 図8の側面図。

【図10】 調速機の動作状態を示す図8相当図。

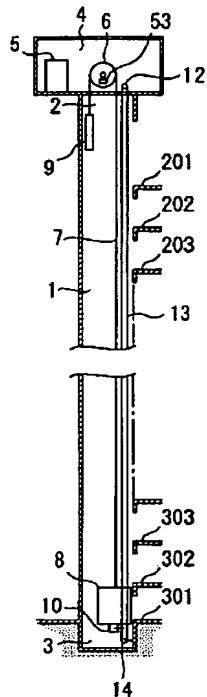
【図11】 図7のエレベーター装置の運転速度特性を示すグラフ。

【図12】 図7のエレベーター装置における緩衝器の動作状態を示す図7相当図。

【符号の説明】

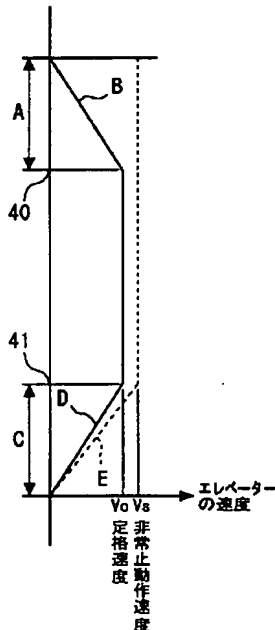
1 昇降路、8 昇降体、10 非常止め装置、43 非常止め作動装置、46 異常時制動制御装置、301 第一底部乗場（最下方の底部乗場）、A 所定終端領域、B 所定減速特性、C 所定終端領域、D 所定減速特性、E 過速度特性。

【図1】



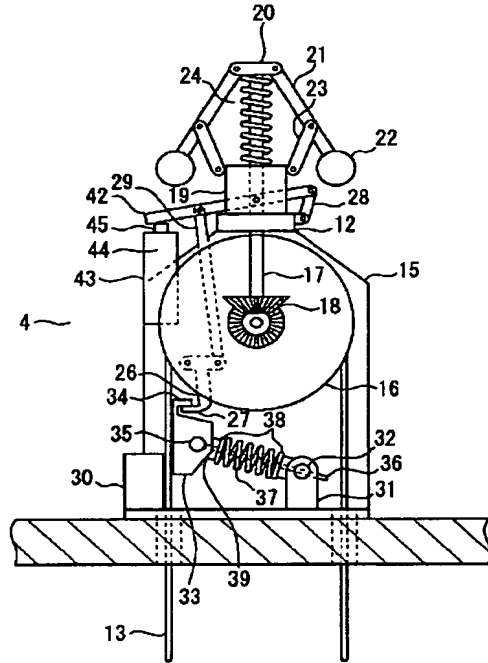
1: 昇降路
8: 昇降体
10: 非常止め装置
301: 第一底部乗場
(最下方の底部乗場)

【図2】



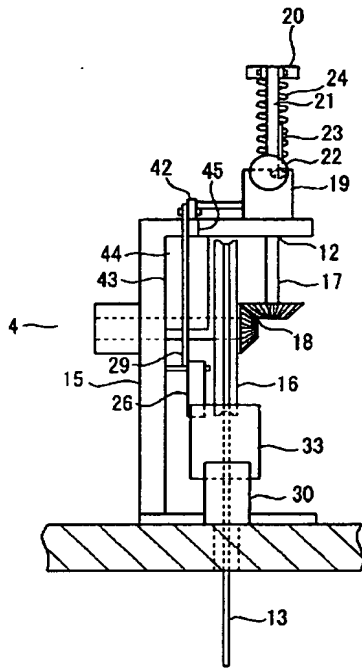
A: 所定終端領域
B: 所定減速特性
C: 所定終端領域
D: 所定減速特性
E: 過速度特性

【図3】

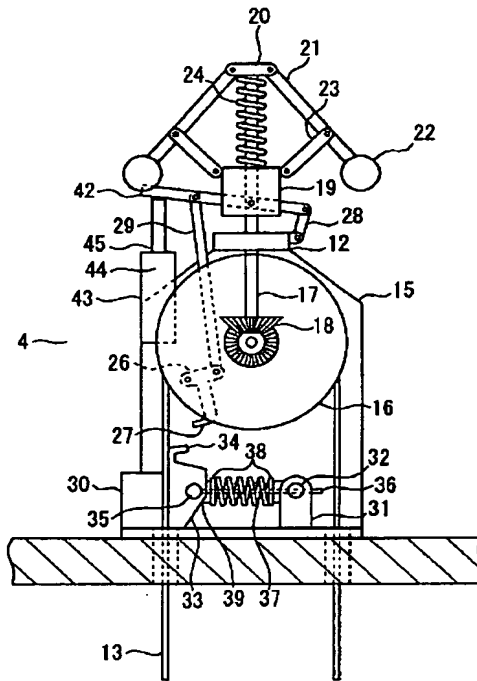


43: 非常止め作動装置

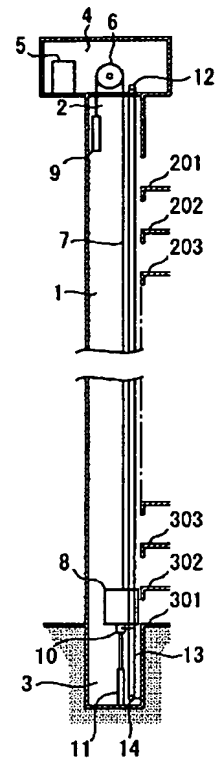
【図4】



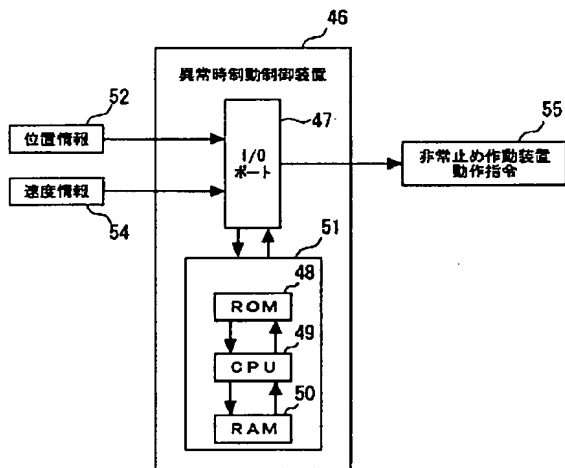
【図5】



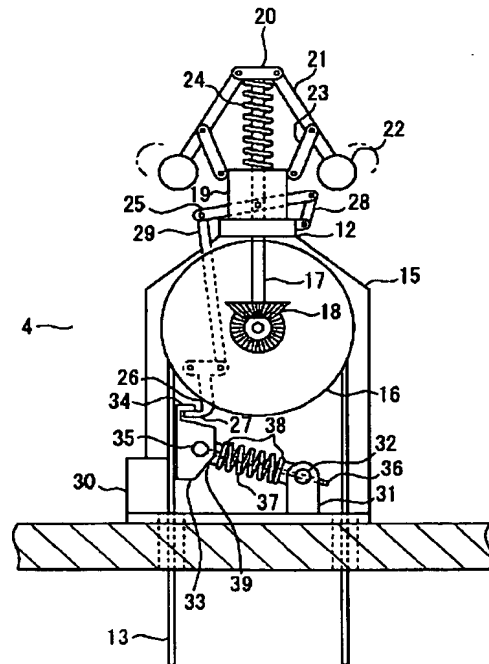
【図7】



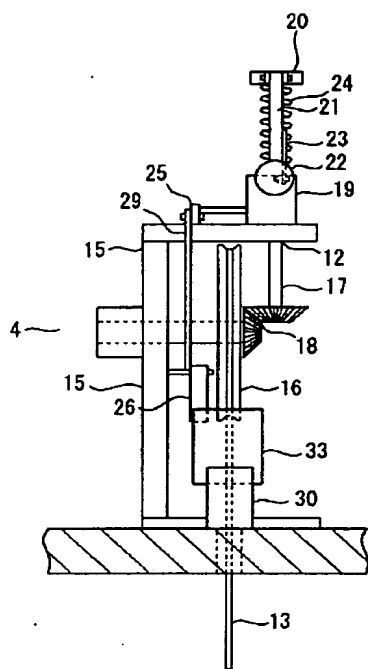
【図6】



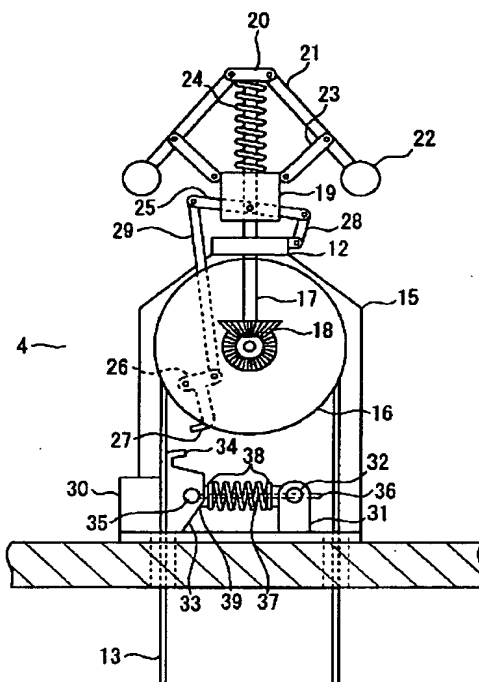
【図8】



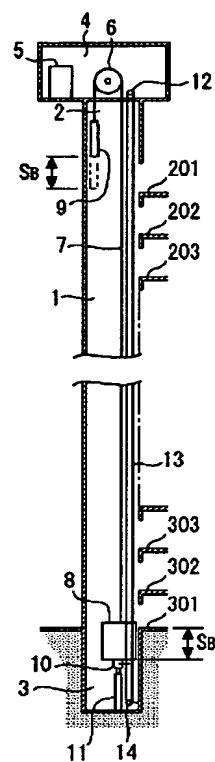
【図9】



【図10】



【図12】



【図11】

